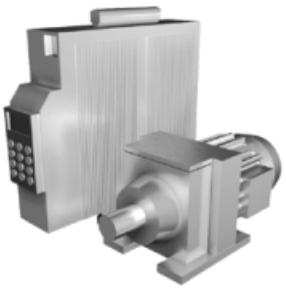
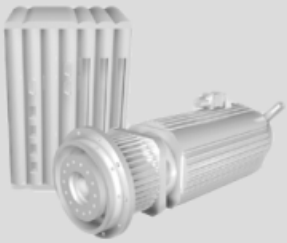
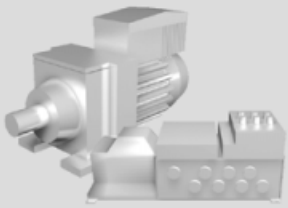
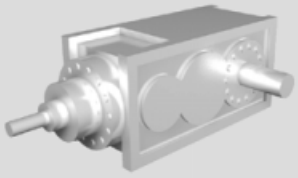
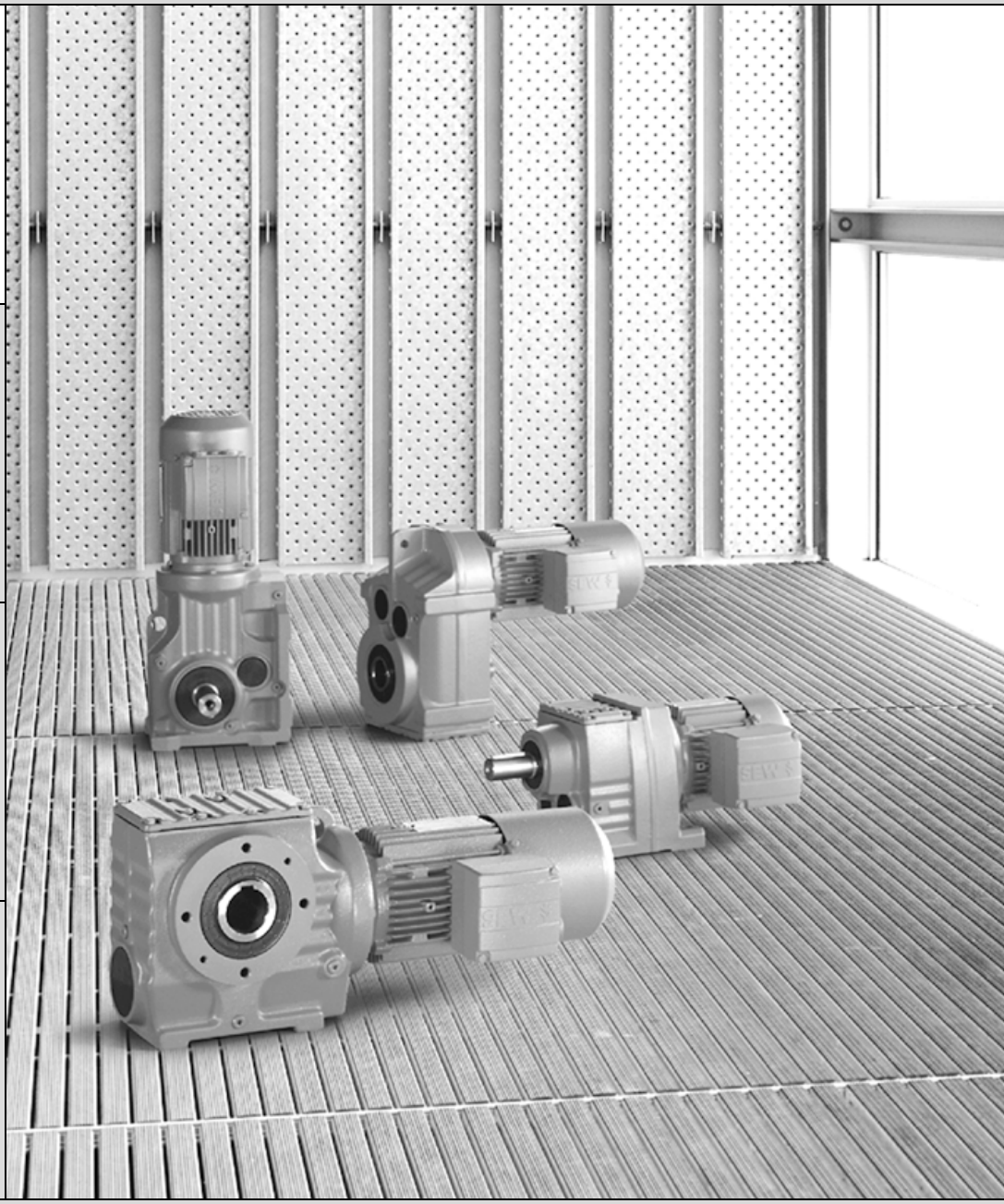
SEW EURODRIVE











Freno de doble disco para aplicaciones escénicas BMG..T

A6.C86

Edición 06/2004
11295309 / ES

Instrucciones de funcionamiento

SEW EURODRIVE

1 Notas importantes 4
1.1 Notas de seguridad y advertencia 4

2 Notas de seguridad 5

3 Certificado 6

4 Estructura del freno para teatro BMG..T 7
4.1 Estructura general 7
4.2 Designación de modelo 7

5 Instalación/Puesta en marcha 8
5.1 Instalación mecánica 8
5.2 Instalación eléctrica 8
5.3 Puesta en marcha 8

6 Inspección y mantenimiento 9
6.1 Períodos de inspección y de mantenimiento 9
6.2 Comprobación de funcionamiento del freno de doble circuito 9
6.3 Servicio al cliente 12

7 Datos técnicos 13
7.1 Pares de frenado BMG..T 13
7.2 Sistemas de control de freno 13
7.3 Corrientes de servicio BMG..T 14

1 Notas importantes

1.1 Notas de seguridad y advertencia

¡Tenga en cuenta las notas de seguridad y advertencia de esta publicación!

Peligro eléctrico.
Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.

Peligro inminente.
Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.

Situación peligrosa.
Puede ocasionar: lesiones leves o de menor importancia.

Situación perjudicial.
Puede ocasionar: daños en el aparato y en el entorno de trabajo.

Consejos e información útil.

La presente publicación contiene normativas y complementos referentes a la seguridad para la utilización del freno de doble disco BMG..T en aplicaciones escénicas.

Atenerse a las instrucciones de funcionamiento es requisito previo para que no surjan problemas. No obedecer estas instrucciones anula los derechos de reclamación de la garantía. Lea atentamente estas instrucciones de funcionamiento antes de utilizar el freno. Mantenga este manual cerca de la unidad ya que contiene información importante para su funcionamiento. Esta documentación complementa las instrucciones de funcionamiento "Motores de CA, servomotores asíncronos" delimitando las indicaciones de aplicación de forma correspondiente a los siguientes datos.

Para garantizar la seguridad de la aplicación, es obligatorio tener en cuenta las ejecuciones indicadas en la presente documentación. Esto es aplicable especialmente a las normativas derivadas de los informes de pruebas de la asociación profesional y de la asociación alemana de inspección técnica TÜV.

Tratamiento de residuos

Este producto se compone de:

- Hierro
- Cobre
- Aluminio
- Plástico

Por favor, deshágase de estos componentes de acuerdo con las leyes vigentes.

2 Notas de seguridad

- En los siguientes apartados se especifican detalladamente los requisitos que deben cumplir el dispositivo de desconexión de seguridad y las variantes de conexión permitidas. Es imprescindible atenerse estrictamente a dichos requisitos.
- **El fabricante de la instalación/máquina deberá realizar en todo caso un análisis de riesgos de la instalación/máquina, teniendo en cuenta las aplicaciones escénicas del freno de doble disco BMG..T.**
- **Los dispositivos de conmutación de la alimentación de tensión externa del freno deberán incluirse como mínimo en la categoría 3 conforme a EN 954-1 o cumplir una norma nacional comparable a la anterior.**
- **En el funcionamiento normal, la palanca manual de desbloqueo del freno no debe estar atornillada, para evitar un desbloqueo por confusión. No está permitido modificar el desbloqueo manual de freno.**

Indicaciones generales

- **Tenga en cuenta también las notas de seguridad suplementarias de cada uno de los capítulos de estas instrucciones de funcionamiento.**
- Durante el funcionamiento, y después del mismo, los frenos tienen piezas con tensión y movimiento y sus superficies pueden estar calientes.
- **Cualquier trabajo relacionado con el transporte, almacenamiento, ajuste, montaje, conexión, puesta en marcha, mantenimiento y reparación sólo debe ser realizado por especialistas cualificados teniendo en cuenta:**
  - el documento correspondiente de las instrucciones detalladas de funcionamiento y los esquemas de conexiones
  - la normativa y los requisitos específicos del sistema
  - la normativa nacional o regional de seguridad y prevención de accidentes
- **Pueden ocasionarse lesiones graves o daños en las instalaciones por las siguientes causas:**
  - Uso incorrecto
  - Instalación o manejo incorrecto
  - Extracción de las tapas de protección o de la carcasa, cuando no está autorizado.
- **Para trabajar en la parte eléctrica de la instalación deberá desconectarse la tensión de alimentación.**

Uso indicado

- Los frenos de doble disco BMG..T están certificados como componentes seguros de equipos móviles o de sistemas de suspensión de cargas, según DIN 56925, DIN 56921-11 y DIN 56950. Los accionamientos equipados con el freno BMG..T deben cumplir los requisitos de las normas anteriormente indicadas. Deberá tenerse en cuenta, sobre todo, el capítulo "Motores".
- En la placa de características y en las instrucciones de funcionamiento se encuentra la información y los datos técnicos referentes a las condiciones de funcionamiento autorizadas.
- No es posible reequipar el freno de doble disco BMG..TT.
- **¡Es fundamental tener en cuenta todos estos datos!**

Transporte

- Inmediatamente después de la recepción, inspeccione el envío en busca de daños derivados del transporte. En caso de haberlos, informe inmediatamente a la empresa transportista. Puede ser necesario cancelar la puesta en marcha.

3 Certificado

Para el freno de doble disco BMG..T., destinado a aplicaciones escénicos, está disponible el siguiente documento:

- Certificado de producto de la asociación de Renania-Westfalia de inspección técnica (RW TÜV)

Deberán tenerse en cuenta los informes de certificación correspondientes a cada uno de los certificados. Las normativas están indicadas en la presente publicación. Deberán observarse, sobre todo, los capítulos "Notas de seguridad" e "Instalación/Puesta en marcha".

Zertifikat

Die Zertifizierungsstelle der RWTÜV Systems GmbH für Gerätesicherheit und Medizinprodukte bestätigt

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Straße 42
D-76646 Bruchsal

für das Produkt

Zweischeibenbremse für Theateranwendungen

Typ: BMG..T

die Erfüllung der Anforderungen der nachfolgenden Normen:

- DIN 56921-11:1997-07
- DIN 56925:1997-06
- EN 954-1:1997-03; Kategorie 3
- BGV C1:1998-04

Auf Grundlage des Berichtes Nr. 701-027/2003T in der jeweils gültigen Fassung

Dieses Zertifikat berechtigt zur Nutzung des Prüfzeichens

EN 954-1:1997; Category 3
BGV C1: 1998
DIN 56925:1997
DIN 56921-11:1997
SAS0052/04
RWTÜV
Safety Approved
Validation of TÜVIT GmbH in cooperation with RWTÜV Systems GmbH

Zertifikats-Registrier-Nr.: SAS0052/04 Essen, 2004-01-12
Aktenzeichen: 2.4-0395/01
Gültig bis: 2009-01-12

RWTÜV Systems GmbH
Postfach 10 32 61 - 45032 Essen

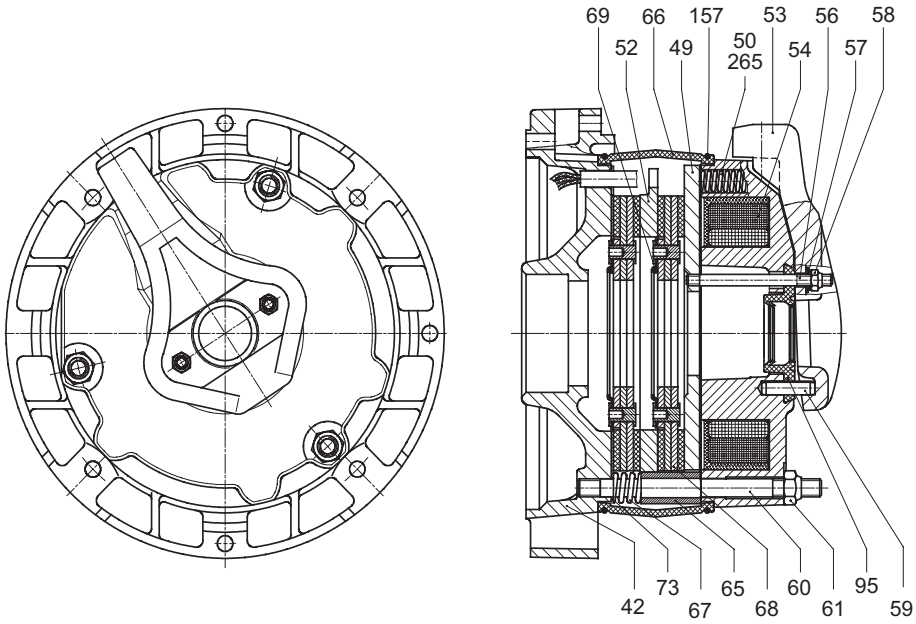
54235AXX

Fig. 1: Certificado del producto

4 Estructura del freno para teatro BMG..T

4.1 Estructura general

El siguiente dibujo seccional deberá comprenderse de un modo general. Sólo sirve como ayuda para la asignación de las piezas a las listas correspondientes. Es posible que existan diferencias en función del tamaño constructivo y del tipo de ejecución del freno.



54283AXX

Fig. 2: Estructura general del BMG..T

42	Brida lado A	61	Tuerca hexagonal
49	Plato de presión	65	Anillo de presión
50	Muelle del freno	66	Banda de estanqueidad
52	Disco estático del freno	67	Contramuelle
53	Palanca manual de desbloqueo	68	Disco de freno completo
54	Cuerpo de bobina completo	69	Anillo muelle
56	Espárrago	73	Arandela Niro
57	Muelle cónico	95	Retén de estanqueidad
58	Tuerca hexagonal	157	Grapa de cinta
59	Pasador de sujeción	265	Muelle de freno, rojo
60	Espárrago		

4.2 Designación de modelo

Para aplicaciones escénicas están disponibles las siguientes combinaciones de motor/ frenos:

Tipo de frenos	Para un tamaño de motor	Par de frenado nominal [Nm]
BMG4T	90/100	40 (2 x 20)
		20 (2 x 10)
BMG8T	112-132S	75 (2 x 37.5)
		37 (2 x 18.5)
BMG15T	132M-160M	150 (2 x 75)
		100 (2 x 50)

5 Instalación/Puesta en marcha

5.1 Instalación mecánica

- **En el funcionamiento normal, la palanca manual de desbloqueo del freno no debe estar accionada, para evitar el desbloqueo por confusión.**
- **El accionamiento puede montarse sólo si**
  - el accionamiento no está dañado (no presenta daños causados por el transporte o el almacenamiento)
  - se cumplen los requisitos que se mencionan a continuación:
    – temperatura ambiente entre -25 °C y +40 °C
    – no hay aceite, ácido, gas, vapores, radiación, etc.
    – altura máxima de emplazamiento 1000 m sobre el nivel del mar

5.2 Instalación eléctrica

- **Con respecto a la seguridad de los dispositivos de conmutación, deberá aplicarse como mínimo la categoría 3 conforme a EN 954-1 o una norma nacional comparable.**
- **La categoría de uso de los contactores del sistema de control de freno debe equivaler como mínimo a AC-3 conforme a EN 60947-4-1 o a una norma nacional comparable.**
- **El freno se libera eléctricamente. El proceso de frenado se lleva a cabo de forma mecánica después de desconectar la tensión.**
  – Conectar el freno siguiendo el esquema de conexiones suministrado con el freno.
  – La tensión de alimentación debe encontrarse dentro del rango de tensión nominal de la bobina del freno (véase capítulo "Datos técnicos").
- El freno sólo podrá utilizarse con el mando del freno de SEW previsto (véase capítulo "Datos técnicos").
- **Comprobar las secciones de cable – corrientes de servicio (véase capítulo "Datos técnicos").**
  – Aplicar la tensión de freno indicada en la placa de características.
  – Conectar el sistema de control de freno siguiendo el esquema de conexiones adjunto.
  – Instalar el rectificador del freno en el armario de conexiones, en el caso de motores con aislamiento térmico H.
  – Utilizar como cable de conexión únicamente cables de cobre con los siguientes rangos de temperatura: Rango de temperatura: 60/75 °C
- **Tenga presente la normativa en vigor emitida por la pertinente asociación aseguradora de las responsabilidades del fabricante frente a terceros con respecto a la protección contra fallo de fase y la subsiguiente modificación circuito/circuito.**

5.3 Puesta en marcha

- Durante la puesta en marcha, además de las indicaciones de seguridad contenidas en este manual, es imprescindible observar también las indicaciones de seguridad contenidas en las instrucciones de funcionamiento del motor, así como las disposiciones legales y de las asociaciones de profesionales.

6 Inspección y mantenimiento

- ¡Utilice únicamente piezas de repuesto originales de acuerdo con la lista de piezas correspondiente válida!
- En caso de reemplazar la bobina del freno, siempre sustituya también el sistema de control de freno
- Durante el funcionamiento, los motores pueden alcanzar temperaturas elevadas ¡existe el riesgo de sufrir quemaduras!
- Asegure o baje los equipos móviles y los sistemas de suspensión de cargas (riesgo de caída).
- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y el freno de la tensión y protéjalos contra una posible conexión accidental.

6.1 Períodos de inspección y de mantenimiento

Los períodos de inspección y mantenimiento requeridos deben determinarse de manera individual de acuerdo con la documentación de planificación del fabricante de la instalación y en consonancia con las disposiciones de las asociaciones profesionales. Según la norma de prevención de accidentes "BGV C1" de asociaciones profesionales, el freno para aplicaciones escénicas deberá someterse a una revisión anual.

El despiece de los frenos BMG..T sólo puede ser realizado por especialistas cualificados.

Para realizar trabajos de mantenimiento, los equipos móviles o los sistemas de elevación de cargas deberán estar libres de cargas.

6.2 Comprobación de funcionamiento del freno de doble circuito

Los frenos BMG..T pueden comprobarse tanto estática como dinámicamente. En determinadas aplicaciones, la comprobación estática puede resultar inadecuada (p.ej., debido a pares de referencia mayores). El explotador de la instalación determina el proceso a realizar y los períodos (véanse para ello los períodos de inspección y mantenimiento).

En la siguiente tabla se representan los pares de referencia que deben aplicarse. **La comprobación deben realizarla únicamente especialistas cualificados, independientemente del proceso de comprobación.**

Tipo de frenos	Par de frenado nominal	Par de carga admisible	Par de referencia dinámico	Par de referencia estático
BMG4T	40 (2 x 20)	13	16	32
	20 (2 x 10)	6,5	8	16
BMG8T	75 (2 x 37.5)	25	31	62
	37 (2 x 18.5)	12	15	30
BMG15T	150 (2 x 75)	50	62	125
	100 (2 x 50)	35	44	88

Comprobación dinámica conforme a DIN 56961 y DIN 56925

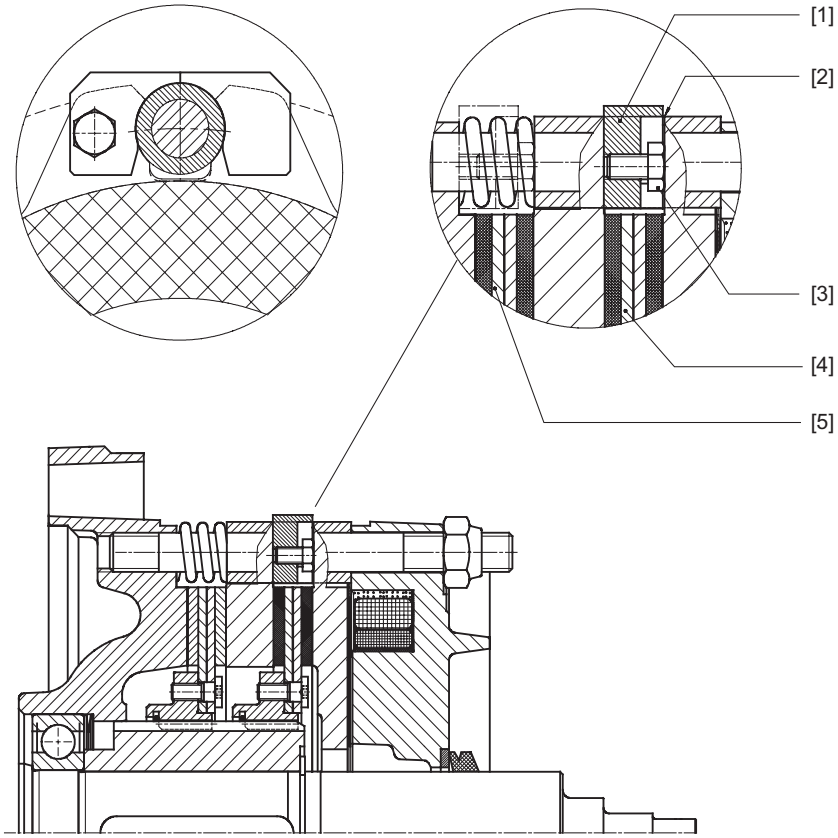
Los frenos BMG..T tienen una función de frenado de doble circuito. En caso de que falle uno de los circuitos de frenado, el otro podrá mantener la carga. A continuación se describe cómo puede comprobarse la efectividad de este sistema de frenado redundante. Se llevará a cabo en intervalos que deberá determinar el explotador de la instalación (véanse para ello los períodos de inspección y de mantenimiento), excluyendo uno de los dos discos de freno de la distribución de fuerzas mediante la colocación de cuñas distanciadoras.

1. **Asegure o baje los equipos móviles y los sistemas de suspensión de cargas (riesgo de caída).**
2. Desmonte la cubierta y los encoders.
3. Retire la banda de estanqueidad.
4. Desbloquee el freno eléctricamente o mediante el desbloqueo manual.
5. Extraiga un disco de freno de la distribución de fuerzas colocando tres cuñas distanciadoras sobre los pernos roscados (véase figura 3 en página 11). Los tornillos roscados de la cuña distanciadora deberán aflojarse hasta que el entrehierro existente esté completamente en contacto con el disco de freno puenteado.
6. Ajuste el entrehierro en el disco de freno en la distribución de fuerzas a 0,25 mm. **¡En ese momento, el motor freno podrá girar libremente!**
7. Aplique el freno.
8. El sistema de frenado que se encuentra en la distribución de fuerzas, es decir, el que no ha sido puenteado con cuñas distanciadoras, debe ser capaz de aplicar el par de referencia dinámico establecido de acuerdo con la siguiente tabla; es decir, el 125% del par de carga admisible.

Tipo de frenos	Par de frenado nominal	Par de carga admisible	Par de referencia dinámico	Par de referencia estático
BMG4T	40 (2 x 20)	13	16	32
	20 (2 x 10)	6,5	8	16
BMG8T	75 (2 x 37.5)	25	31	62
	37 (2 x 18.5)	12	15	30
BMG15T	150 (2 x 75)	50	62	125
	100 (2 x 50)	35	44	88

9. **Retire las cuñas distanciadoras.**
10. Repita los pasos 4 a 9 en el segundo disco de freno.
11. Ajuste de nuevo el entrehierro.
12. Monte la banda de estanqueidad.
13. Monte la cubierta y los encoders.

En caso de que, durante la comprobación, alguno de los sistemas de frenado no pudiera aplicar el par de referencia dinámico establecido, interrumpa la comprobación de inmediato. El funcionamiento del frenado de doble circuito no queda garantizado. Detenga el equipo móvil o el sistema de elevación de cargas, desmonte y compruebe los frenos.



54248AXX

Fig. 3: Comprobación de funcionamiento del freno de doble circuito con cuñas distanciadoras

[1] Cuña distanciadora (3 Uds.)
[2] Distancia
[3] Tornillo de ajuste
[4] Disco de freno fuera de la distribución de fuerzas
[5] Disco de freno en la distribución de fuerzas

Comprobación estática

Los frenos de la serie BMG..T tienen una función de freno de doble circuito. El par de carga admisible durante el funcionamiento es mucho menor que el par de frenado nominal.

La comprobación estática aquí descrita requiere una resistencia mayor en relación a todos los elementos de transmisión. Deberá comprobarse esta resistencia.

En la comprobación estática se comprueba la suma de los pares de frenado de cada disco de freno, es decir, ambos circuitos de frenado se cargan al mismo tiempo. El par de referencia estático se selecciona según la siguiente tabla y se aplica tras haber asegurado o bajado los equipos móviles y los sistemas de suspensión de cargas.

Tipo de frenos	Par de frenado nominal	Par de carga admisible	Par de referencia dinámico	Par de referencia estático
BMG4T	40 (2 x 20)	13	16	32
	20 (2 x 10)	6,5	8	16
BMG8T	75 (2 x 37.5)	25	31	62
	37 (2 x 18.5)	12	15	30
BMG15T	150 (2 x 75)	50	62	125
	100 (2 x 50)	35	44	88

Para poder reunir en una sola comprobación la prueba de redundancia y los factores de seguridad, se aplica el 250% del par de carga admisible como par de referencia estático.

En caso de que durante la comprobación el sistema completo no pueda aplicar el par de referencia estático establecido, interrumpa la comprobación de inmediato. El funcionamiento del frenado de doble circuito no queda garantizado. Detenga el equipo móvil o el sistema de elevación de cargas, desmonte y compruebe los frenos.

6.3 Servicio al cliente

Cuando requiera la asistencia de nuestro servicio de atención al cliente, deberá proporcionarle los siguientes datos:

- Datos de la placa de características (completos)
- Tipo y gravedad del fallo
- Momento y circunstancias del fallo
- Causa posible

7 Datos técnicos

7.1 Pares de frenado BMG..T

Tipo de frenos	Para un tamaño de motor	Entrehierro		Combinaciones de pares de frenado				
		[mm]	[mm]	Par nominal	Tipo y número de los muelles de frenado		Número de pedido de los muelles de frenado	
		mín.	máx.	[Nm]	normal	rojo	normal	rojo
BMG4T	**90/100**	0,2	0,6	40 (2 x 20)	3		135 150 8	135 151 6
				20 (2 x 10)		6		
BMG8T	**112-132S**			75 (2 x 37.5)	3		184 845 3	135 570 8
				37 (2 x 18.5)		6		
BMG15T	**132M-160M**			150 (2 x 75)	3		184 486 5	184 487 3
				100 (2 x 50)		6		

Al revisar el entrehierro ajustado, una vez que se haya efectuado una marcha de prueba del motor, pueden producirse desviaciones de ± 0,05 debido a las tolerancias de paralelismo del disco de freno.

7.2 Sistemas de control de freno

SEW-EURODRIVE prescribe los siguientes sistemas de control de freno en combinación con frenos de la serie BMG..T, como estándares para el montaje en cajas de bornas:

	BMG4T	BMG8T	BMG15T
Alimentación CA	BG	BGE	BGE
Alimentación CC 24 V	BS	BSG	BSG

Si desea montarse el sistema de control de freno en el armario de conexiones, SEW-EURODRIVE prescribe, en combinación con los frenos de la serie BMG..T, los siguientes sistemas de control de freno:

	BMG4T	BMG8T	BMG15T
Alimentación CA	BMS	BME	BME
Alimentación CC 24 V	BS	BSG	BSG

Contactando con SEW-EURODRIVE, pueden obtenerse otros sistemas de control de freno.

7.3 Corrientes de servicio BMG..T

	BMG4T	BMG8T	BMG15T
Tamaño del motor	90-100	112-132S	132M-160M
Par de frenado nominal máx. [Nm]	40	75	150
Potencia de frenado [W]	50	65	95
Relación de conexión I_B/I_H	–	6,3	7,5

Tensión nominal U_N	**BMG4T** I_H **[A_{CA}]**	**BMG8T** I_H **[A_{CA}]**	**BMG15T** I_H **[A_{CA}]**
24 CC	2,2[1)]	2,77[2)]	4,15[2)]
230 CA (208-233)	0,36	0,46	0,66
240 CA (234-261)	0,32	0,41	0,59
290 CA (262-293)	0,29	0,36	0,53
400 CA (370-414)	0,20	0,26	0,37
440 CA (415-464)	0,18	0,24	0,33

1) Corriente continua en caso de alimentación CC

2) Corriente continua en funcionamiento con BSG

I_B Corriente de aceleración – corriente de llamada breve
I_H Valor cuadrático medio de la corriente de mantenimiento en los cables de conexión al rectificador de freno de SEW
U_N Tensión nominal (rango de tensión nominal)

Tolerancias admisibles para la tensión nominal: Rango de tensión nominal ± 10 %
Ejemplo: Tensión nominal 230 V_{CA}
límite inferior 208 V_{CA} -10 %
límite superior 233 V_{CA} +10 %

Cómo mover el mundo

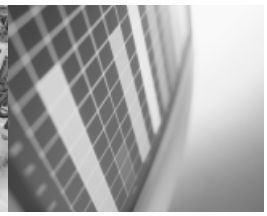
Con personas de ideas rápidas e innovadoras con las que diseñar el futuro conjuntamente.

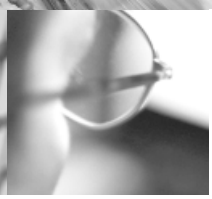
Con un servicio de mantenimiento a su disposición en todo el mundo.

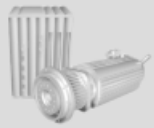
Con accionamientos y controles que mejoran automáticamente el rendimiento de trabajo.

Con un amplio know-how en los sectores más importantes de nuestro tiempo.

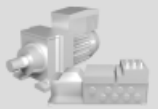
Con una calidad sin límites cuyos elevados estándares hacen del trabajo diario una labor más sencilla.







SEW-EURODRIVE
Guiando al mundo



Con una presencia global para soluciones rápidas y convincentes:
en cualquier rincón del mundo.

Con ideas innovadoras en las que podrá encontrar soluciones para el mañana.

Con presencia en internet donde le será posible acceder a la información y a actualizaciones de software las 24 horas del día.

SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal, Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→www.sew-eurodrive.com